

# **No English title available.**

Patent Number: DE4443177

Publication

date: 1996-06-13

Inventor(s): WILDE ANDREAS DR (DE); LIPHARD MARIA DR (DE); KUESTER HARALD (DE);  
PEGELow ULRICH DR (DE); HILL KARLHEINZ DR (DE); JUNKES CHRISTIAN DR (DE);  
BLOCK CHRISTIAN DR (DE)

Applicant(s): HENKEL KGAA (DE)

Requested

Patent: ☐ DE4443177

Application

Number: DE19944443177 19941205

Priority Number

(s): DE19944443177 19941205

IPC

Classification: C11D3/39; C11D3/26; A01N59/00; D06L3/02; A61L2/16; C07C233/91; C07C409/24;  
C07D227/093; C11D1/02; C11D1/66; C11D3/386; C11D3/20; C11D3/382; C11D3/12;  
C07C407/00; C07H15/04; C07C229/16; C07C69/21; C07D251/12; C07D307/28

EC

Classification: A61L2/16, C11D3/39B2D6

Equivalents:

☐ WO9617920

## **Abstract**

Compounds that separate long-chain peroxocarboxylic acids, selected from the compounds of formula (R<1>-CO-)nX, wherein R is an alkyl, alkenyl or cycloalkyl radical with 5 to 17 C atoms, n is a number from 1 to 4 and X is a nitrogenous leaving group with direct bonding between nitrogen and the R<1>-CO acyl group, as well as their mixtures, combined with compounds that separate short-chain peroxocarboxylic acids, selected from optionally substituted peroxybenzoic acid and/or peroxocarboxylic acids with 1 to 4 C atoms, are used as activators for inorganic peroxy compounds in oxidation, detergent, cleaning or disinfectant solutions. Such activator combinations constitute preferably 0.2 to 30 wt.% in the case of detergents and cleaners.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 44 43 177 A 1**

⑳ Aktenzeichen: P 44 43 177.5  
㉑ Anmeldetag: 5. 12. 94  
㉒ Offenlegungstag: 13. 6. 96

⑤ Int. Cl.<sup>8</sup>:  
**C 11 D 3/39**  
C 11 D 3/26  
A 01 N 59/00  
D 06 L 3/02  
A 61 L 2/16  
C 07 C 233/91  
C 07 C 409/24  
C 07 D 227/093  
// (C11D 3/39,  
3:26)C11D 1:02,1:66,  
3:386,3:20,3:382,3:12,  
C07C 407/00,C07H  
15/04,C07C 229/16,  
69/21,C07D 251/12,  
307/28

DE 44 43 177 A 1

㉓ Anmelder:  
Henkel KGaA, 40589 Düsseldorf, DE

㉔ Erfinder:  
Wilde, Andreas, Dr., 40223 Düsseldorf, DE; Liphard,  
Maria, Dr., 45279 Essen, DE; Küster, Harald, 40625  
Düsseldorf, DE; Pegelow, Ulrich, Dr., 40597  
Düsseldorf, DE; Hill, Karlheinz, Dr., 40699 Erkrath,  
DE; Junkes, Christian, Dr., 40595 Düsseldorf, DE;  
Block, Christian, Dr., 50733 Köln, DE

⑤④ Aktivatormischungen für anorganische Perverbindungen

⑤⑦ Als Aktivatoren für anorganische Persauerstoffverbindungen in Oxidations-, Wasch-, Reinigungs- oder Desinfektionslösungen werden Kombinationen aus langkettige Peroxocarbonsäuren abspaltenden Verbindungen, ausgewählt aus den Verbindungen der Formel  $(R^1-CO)_nX$ , in der R für einen Alkyl-, Alkenyl- oder Cycloalkylrest mit 5 bis 17 C-Atomen, n für eine Zahl von 1 bis 4 und X für eine stickstoffhaltige Abgangsgruppe mit direkter Bindung zwischen Stickstoff und der Acylgruppe  $R^1-CO$  steht, sowie deren Gemischen, mit kurzkettige Peroxocarbonsäuren, ausgewählt aus gegebenenfalls substituierter Perbenzoesäure und/oder Peroxocarbonsäuren mit 1 bis 4 C-Atomen, abspaltenden Verbindungen verwendet. Wasch- und Reinigungsmittel enthalten vorzugsweise 0,2 bis 30 Gew.-% einer derartigen Aktivatorkombination.

DE 44 43 177 A 1

## Beschreibung

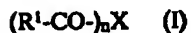
Die vorliegende Erfindung betrifft die Verwendung von Mischungen aus bestimmten langkettige Peroxocarbonsäuren abspaltenden Verbindungen mit kurzkettige Peroxocarbonsäuren abspaltenden Verbindungen als Aktivatoren für anorganische Peroxide und Wasch-, Reinigungs- und Desinfektionsmittel, die derartige Aktivatoren enthalten.

Anorganische Perverbindungen, insbesondere Wasserstoffperoxid und feste Perverbindungen, die sich in Wasser unter Freisetzung von Wasserstoffperoxid lösen, wie Natriumperborat und Natriumcarbonat-Perhydrat, werden seit langem als Oxidationsmittel zu Desinfektions- und Bleichzwecken verwendet. Die Oxidationswirkung dieser Substanzen hängt in verdünnten Lösungen stark von der Temperatur ab; so erzielt man beispielsweise mit  $H_2O_2$  oder Perborat in alkalischen Bleichflotten erst bei Temperaturen oberhalb von etwa  $80^\circ C$  eine ausreichend schnelle Bleiche verschmutzter Textilien. Bei niedrigeren Temperaturen kann die Oxidationswirkung der anorganischen Persauerstoffverbindungen durch Zusatz sogenannter Aktivatoren verbessert werden, für die zahlreiche Vorschläge, vor allem aus den Stoffklassen der N- oder O-Acylverbindungen, beispielsweise mehrfach acylierte Alkylendiamine, insbesondere Tetraacetylethylendiamin, acylierte Glykolorile, insbesondere Tetraacetylglykoloril, N-acylierte Hydantoine, Hydrazide, Triazole, Hydrotriazine, Urazole, Diketopiperazine, Sulfurylamide und Cyanurate, außerdem Carbonsäureanhydride, insbesondere Phthalsäureanhydrid, Carbonsäureester, insbesondere Natrium-nonanoyl-phenylsulfonat, Natriumisononanoyl-phenylsulfonat und acylierte Zuckerderivate, wie Pentaacetylglukose, in der Literatur bekannt geworden sind. Durch Zusatz dieser Substanzen kann die Bleichwirkung wäßriger Peroxidflotten so weit gesteigert werden, daß bereits bei Temperaturen um  $60^\circ C$  im wesentlichen die gleichen Wirkungen wie mit der Peroxidflotte allein bei  $95^\circ C$  eintreten. In der europäischen Patentanmeldung EP 0 257 700 werden Kombinationen aus derartigen Bleichaktivatoren beschrieben, die Mischungen aus Peroxocarbonsäuren mit  $C_1$ - bis  $C_4$ -Alkylresten oder Phenylresten und  $C_6$ - bis  $C_{20}$ -Alkyl- oder Arylresten freisetzen können.

Im Bemühen um energiesparende Wasch- und Bleichverfahren gewinnen in den letzten Jahren Anwendungstemperaturen deutlich unterhalb  $60^\circ C$ , insbesondere unterhalb  $45^\circ C$  bis herunter zur Kaltwassertemperatur an Bedeutung.

Bei diesen niedrigen Temperaturen läßt die Wirkung der bisher bekannten Aktivatorverbindungen in der Regel deutlich nach. Es hat deshalb nicht an Bestrebungen gefehlt, für diesen Temperaturbereich wirksamere Aktivatoren zu entwickeln, ohne daß bis heute ein überzeugender Erfolg zu verzeichnen gewesen wäre. Auch die vorliegende Erfindung hat die Verbesserung der Oxidations- und Bleichwirkung anorganischer Perverbindungen bei niedrigen Temperaturen unterhalb von  $80^\circ C$ , insbesondere im Temperaturbereich von ca.  $15$  bis  $45^\circ C$ , zum Ziel.

Es wurde nun gefunden, daß bei Verwendung von Kombinationen aus bestimmten langkettige Peroxocarbonsäuren abspaltenden Verbindungen mit kurzkettige Peroxocarbonsäuren abspaltenden Verbindungen als Aktivatoren insbesondere in diesem Temperaturbereich eine außerordentliche Steigerung der Oxidations- und Bleichwirkung anorganischer Persauerstoffverbindungen in Oxidations-, Bleich- und Waschflotten erreicht wird, welche die Aktivatorwirkung der einzelnen Substanzen wie auch diejenige bekannter Aktivatormischungen in unvorhergesehener Weise übertrifft. Es handelt sich bei den langkettige Peroxocarbonsäuren abspaltenden Verbindungen um Stoffe, die aus den Verbindungen nach Formel (I),



in der R für einen Alkyl-, Alkenyl- oder Cycloalkylrest mit 5 bis 17 C-Atomen, n für eine Zahl von 1 bis 4 und X für eine stickstoffhaltige Abgangsgruppe mit direkter Bindung zwischen Stickstoff und der Acylgruppe  $R^1-CO$  steht, sowie deren Gemischen ausgewählt werden. Bevorzugt sind die Verbindungen nach Formel (I) mit  $R^1 = C_6$ - bis  $C_{11}$ -Alkyl und deren Gemische, wobei die Alkylreste linear oder verzweigt sein können. Unter den Verbindungen der Formel (I) mit linearen Alkylresten sind solche mit 7 bis 9 C-Atomen besonders bevorzugt. Bevorzugte Abgangsgruppen X sind solche, in denen der Stickstoff neben der abzusplittenden Acylgruppe  $R^1-CO-$  mindestens eine weitere Acylgruppe trägt. Beispiele für solche Verbindungen gemäß Formel (I) sind die Triacylierungsprodukte von Ammoniak und die Diacylierungsprodukte von primären Aminogruppen, wie diejenigen von Ethylendiamin. Falls es sich bei der genannten mindestens einen weiteren Acylgruppe nicht ebenfalls um einen Acylrest  $R^1-CO-$  handelt, ist bevorzugt, wenn sie eine dermaßen abgestufte Perhydrolyseaktivität aufweist, daß sich unter den Anwendungsbedingungen im wesentlichen nur aus der Gruppe  $R^1-CO-$  die entsprechende Peroxocarbonsäure bildet. Dies kann dadurch erreicht werden, daß in der Verbindung gemäß Formel (I) der die Gruppe  $R^1-CO-$  tragende Stickstoff außerdem Teil einer cyclischen Imidstruktur ist. Letztgenannte Verbindungen können als Acylimide bezeichnet werden, wobei sich der Namensteil "Acyl" auf die Gruppe  $R^1-CO-$  bezieht. Der Imidteil solcher Acylimide besteht vorzugsweise aus einer Succinimid-, Maleinimid- oder Phthalimid-Gruppe, welche gegebenenfalls  $C_1$ - bis  $C_4$ -Alkyl-, Hydroxyl-,  $COOH$ - und/oder  $SO_3H$ -Substituenten tragen kann, wobei letztgenannte Substituentengruppen auch in Form ihrer Salze vorliegen können. Unter den Acylimiden ist N-Nonanoylsuccinimid besonders bevorzugt.

Die in erfindungsgemäßen Kombinationen zu verwendenden Verbindungen gemäß Formel (I) können durch N-Acylierung mit reaktiven  $R^1-CO$ -Derivaten, beispielsweise Säurechloriden, der entsprechenden unsubstituierten Verbindungen  $H_nX$  nach bekannten Verfahren hergestellt werden.

Als Verbindungen, die im erfindungsgemäßen Sinne kurzkettige Peroxocarbonsäuren abspalten, sind solche brauchbar, die unter Perhydrolysebedingungen gegebenenfalls substituierte Perbenzoesäure und/oder Peroxocarbonsäuren mit 1 bis 4 C-Atomen, insbesondere 2 bis 4 C-Atomen ergeben. Geeignet sind die eingangs zitierten üblichen Bleichaktivatoren, die O- und/oder N-Acylgruppen der genannten C-Atomzahl und/oder

gegebenenfalls substituierte Benzoylgruppen tragen. Bevorzugt sind mehrfach acylierte Alkylendiamine, insbesondere Tetraacetylthylendiamin (TAED), acylierte Glykolorile, insbesondere Tetraacetylglykoloril (TAGU), acylierte Triazinderivate, insbesondere 1,5-Diacetyl-2,4-dioxohexahydro-1,3,5-triazin (DADHT), acylierte mehrwertige Alkohole, insbesondere Triacetin, Ethylenglykoldiacetat und 2,5-Diacetoxy-2,5-dihydrofuran sowie acetyliertes Sorbit und Mannit, und acylierte Zuckerderivate, insbesondere Pentaacetylglukose (PAG), Pentaacetylfruktose, Tetraacetylxylose und Octaacetyllactose sowie acetyliertes, gegebenenfalls N-alkyliertes Glucamin und Gluconolacton. 5

Vorzugsweise enthält die Kombination aus langkettige Peroxocarbonsäuren abspaltender Verbindung und kurzketttige Peroxocarbonsäuren abspaltender Verbindung diese in Molverhältnissen im Bereich von 1 : 1 bis 1 : 50, insbesondere von 1 : 2 bis 1 : 20 und bevorzugt von 1 : 3 bis 1 : 10, wobei sich das genannte Molverhältnis jeweils auf die Anzahl der aus einem Molekül der entsprechenden Verbindung freisetzbaren Peroxocarbonsäure bezieht. Diese Anzahl ist so zu ermitteln, daß man die zu testende Verbindung in einer Konzentration von 250 mg/l und Natriumperborat-Monohydrat in einer Konzentration von 1,4 g/l in Wasser bei pH 10 30 Minuten bei 60°C der Perhydrolyse unterwirft und die gebildete Percarbonsäure bestimmt. So beträgt beispielsweise in einer Mischung aus 1 Mol N-Dodecanoylphthalimid und 1 Mol TAED das Molverhältnis 1 : 2, da aus 1 Mol Tetraacetylthylendiamin 2 Mol Peroxocarbonsäure freigesetzt werden. 10 15

Auch der Einsatz von Verbindungen, welche sowohl langkettige Peroxocarbonsäuren als auch kurzketttige Peroxocarbonsäuren, jeweils wie oben definiert, abspalten und welche die Merkmale der Verbindungen gemäß Formel (I) aufweisen, ist möglich.

Weiterhin betrifft die vorliegende Erfindung Wasch-, Reinigungs- und Desinfektionsmittel, die eine oben beschriebene Aktivatorkombination enthalten und ein Verfahren zur Aktivierung anorganischer Persauerstoffverbindungen unter Einsatz einer derartigen Aktivatorkombination. 20

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren können die genannten Kombinationen als Aktivatoren überall dort eingesetzt werden, wo es auf eine besondere Steigerung der Oxidationswirkung anorganischer Persauerstoffverbindungen bei niedrigen Temperaturen ankommt, beispielsweise bei der Bleiche von Textilien, Haaren oder harten Oberflächen, bei der Oxidation organischer oder anorganischer Zwischenprodukte und bei der Desinfektion. 25

Die erfindungsgemäße Verwendung besteht darin, Bedingungen zu schaffen, unter denen Wasserstoffperoxid und die erfindungsgemäße Kombination miteinander reagieren können, mit dem Ziel, stärker oxidierend wirkende Folgeprodukte zu erhalten. Solche Bedingungen liegen insbesondere dann vor, wenn beide Reaktionspartner in wäßriger Lösung aufeinander treffen. Dies kann durch separate Zugabe der Persauerstoffverbindung und der Aktivatoren, welche separat oder in Form der erfindungsgemäßen Kombination vorliegen können, zu einer gegebenenfalls wasch- oder reinigungsmittelhaltigen Lösung geschehen. Besonders vorteilhaft wird das erfindungsgemäße Verfahren jedoch unter Verwendung eines erfindungsgemäßen Wasch-, Reinigungs- oder Desinfektionsmittels, das die Aktivatorkombination und gegebenenfalls ein peroxidisches Oxidationsmittel enthält, durchgeführt. Die Persauerstoffverbindung kann auch separat, in Substanz oder als vorzugsweise wäßrige Lösung oder Suspension, zur Lösung zugegeben werden, wenn ein peroxidfreies Mittel verwendet wird. 30 35

Je nach Verwendungszweck können die Bedingungen weit variiert werden. So kommen neben rein wäßrigen Lösungen auch Mischungen aus Wasser und geeigneten organischen Lösungsmitteln als Reaktionsmedium in Frage. Die Einsatzmengen an Persauerstoffverbindungen werden im allgemeinen so gewählt, daß in den Lösungen zwischen 10 ppm und 10% Aktivsauerstoff, vorzugsweise zwischen 50 und 5000 ppm Aktivsauerstoff vorhanden sind. Auch die verwendete Menge an Aktivator hängt vom Anwendungszweck ab. Je nach gewünschtem Aktivierungsgrad werden 0,03 Mol bis 1 Mol, vorzugsweise 0,1 Mol bis 0,5 Mol Aktivator pro Mol anorganischer Persauerstoffverbindung verwendet, doch können in besonderen Fällen diese Grenzen auch über- oder unterschritten werden. 40 45

Ein erfindungsgemäßes Wasch-, Reinigungs- oder Desinfektionsmittel enthält vorzugsweise 0,2 Gew.-% bis 30 Gew.-%, besonders bevorzugt 1 Gew.-% bis 20 Gew.-% der erfindungsgemäßen Aktivatorkombination. Die Aktivatoren können, einzeln oder zusammen, in im Prinzip bekannter Weise an Trägerstoffen adsorbiert und/oder in Hüllsubstanzen eingebettet sein.

Die erfindungsgemäßen Wasch-, Reinigungs- und Desinfektionsmittel, die als pulverförmige Feststoffe, homogene Lösungen oder Suspensionen vorliegen können, können außer der erfindungsgemäßen Aktivatorkombination im Prinzip alle bekannten und in derartigen Mitteln üblichen Inhaltsstoffe enthalten. Die erfindungsgemäßen Wasch- und Reinigungsmittel können insbesondere Buildersubstanzen, oberflächenaktive Tenside, anorganische Persauerstoffverbindungen, wassermischbare organische Lösungsmittel, Enzyme, Sequestrierungsmittel, Elektrolyte, pH-Regulatoren und weitere Hilfsstoffe, wie optische Aufheller, Vergrauungsinhibitoren, Farbübertragungsinhibitoren, Schaumregulatoren, zusätzliche Peroxid-Aktivatoren, Farb- und Duftstoffe, enthalten. 50 55

Ein erfindungsgemäßes Reinigungsmittel für harte Oberflächen kann darüber hinaus abrasiv wirkende Bestandteile, insbesondere aus der Gruppe umfassend Quarzmehle, Holzmehle, Kunststoffmehle, Kreiden und Mikroglasskugeln sowie deren Gemische, enthalten. Abrasivstoffe sind in den erfindungsgemäßen Reinigungsmitteln vorzugsweise nicht über 20 Gew.-%, besonders bevorzugt von 1 Gew.-% bis 10 Gew.-%, enthalten. 60

Ein erfindungsgemäßes Desinfektionsmittel kann zur Verstärkung der Desinfektionswirkung gegenüber speziellen Keimen zusätzlich zu den bisher genannten Inhaltsstoffen übliche antimikrobielle Wirkstoffe enthalten. Derartige antimikrobielle Zusatzstoffe sind in den erfindungsgemäßen Desinfektionsmitteln vorzugsweise nicht über 10 Gew.-%, besonders bevorzugt von 0,1 Gew.-% bis 5 Gew.-%, enthalten. 65

Die erfindungsgemäßen Mittel enthalten ein oder mehrere Tenside, wobei insbesondere anionische Tenside, nichtionische Tenside und deren Gemische in Frage kommen. Geeignete nichtionische Tenside sind insbesondere Alkylglykoside und Ethoxylierungs- und/oder Propoxylierungsprodukte von Alkylglykosiden oder linearen oder verzweigten Alkoholen mit jeweils 12 bis 18 C-Atomen im Alkylteil und 3 bis 20, vorzugsweise 4 bis 10

Alkylethergruppen. Weiterhin sind entsprechende Ethoxylierungs- und/oder Propoxylierungsprodukte von N-Alkyl-aminen, vicinalen Diolen und Fettsäureamiden, die hinsichtlich des Alkylteils den genannten langkettigen Alkoholderivaten entsprechen, sowie von Alkylphenolen mit 5 bis 12 C-Atomen im Alkylrest brauchbar.

Geeignete anionische Tenside sind insbesondere Seifen und solche, die Sulfat- oder Sulfonat-Gruppen mit bevorzugt Alkaliionen als Kationen enthalten. Verwendbare Seifen sind bevorzugt die Alkalisalze der gesättigten oder ungesättigten Fettsäuren mit 12 bis 18 C-Atomen. Derartige Fettsäuren können auch in nicht vollständig neutralisierter Form eingesetzt werden. Zu den brauchbaren Tensiden des Sulfat-Typs gehören die Salze der Schwefelsäurehalbester von Fettalkoholen mit 12 bis 18 C-Atomen und die Sulfatierungsprodukte der genannten nichtionischen Tenside mit niedrigem Ethoxylierungsgrad. Zu den verwendbaren Tensiden vom Sulfonat-Typ gehören lineare Alkylbenzolsulfonate mit 9 bis 14 C-Atomen im Alkylteil, Alkylsulfonate mit 12 bis 18 C-Atomen, sowie Olefinsulfonate mit 12 bis 18 C-Atomen, die bei der Umsetzung entsprechender Monoolefine mit Schwefeltrioxid entstehen, sowie alpha-Sulfofettsäureester, die bei der Sulfonierung von Fettsäuremethyl- oder -ethylestern entstehen.

Derartige Tenside sind in den erfindungsgemäßen Reinigungs- oder Waschmitteln in Mengenanteilen von vorzugsweise 5 Gew.-% bis 50 Gew.-%, insbesondere von 8 Gew.-% bis 30 Gew.-%, enthalten, während die erfindungsgemäßen Desinfektionsmittel vorzugsweise 0,1 Gew.-% bis 20 Gew.-%, insbesondere 0,2 Gew.-% bis 5 Gew.-% Tenside, enthalten.

Als geeignete Persauerstoffverbindungen kommen insbesondere Wasserstoffperoxid und unter den Reinigungsbedingungen Wasserstoffperoxid abgebende anorganische Salze, wie Perborat, Percarbonat und/oder Persilikat, in Betracht. Sofern feste Perverbindungen eingesetzt werden sollen, können diese in Form von Pulvern oder Granulaten verwendet werden, die auch in im Prinzip bekannter Weise umhüllt sein können. Die Persauerstoffverbindungen können als solche oder in Form dieser enthaltender Mittel, die prinzipiell alle üblichen Wasch-, Reinigungs- oder Desinfektionsmittelbestandteile enthalten können, zu der Reinigungslauge zugegeben werden. Besonders bevorzugt wird Alkaliperacarbonat oder Wasserstoffperoxid in Form wäßriger Lösungen, die 3 Gew.-% bis 10 Gew.-% Wasserstoffperoxid enthalten, eingesetzt. Falls ein erfindungsgemäßes Wasch- oder Reinigungsmittel Persauerstoffverbindungen enthält, sind diese in Mengen von vorzugsweise nicht über 50 Gew.-%, insbesondere von 5 Gew.-% bis 30 Gew.-%, vorhanden, während in den erfindungsgemäßen Desinfektionsmitteln vorzugsweise von 0,5 Gew.-% bis 40 Gew.-%, insbesondere von 5 Gew.-% bis 20 Gew.-%, an Persauerstoffverbindungen enthalten sind.

Ein erfindungsgemäßes Mittel enthält vorzugsweise wasserlöslichen und/oder wasserunlöslichen, organischen und/oder anorganischen Builder. Zu den wasserlöslichen organischen Buildersubstanzen gehören Aminopolycarbonsäuren, insbesondere Nitrilotriessigsäure und Ethylendiamintetraessigsäure, Polyphosphonsäuren, insbesondere Aminotri-(methylendiphosphonsäure), Ethylendiamintetra-(methylendiphosphonsäure) und 1-Hydroxyethan-1,1-diphosphonsäure, und Polycarbonsäuren, insbesondere Citronensäure und Zuckersäuren, sowie polymere (Poly-)carbonsäuren, insbesondere die durch Oxidation von Polysacchariden zugänglichen Polycarboxylate der internationalen Patentanmeldung WO 93/16110, polymere Acrylsäuren, Methacrylsäuren, Maleinsäuren und Mischpolymere aus diesen, die auch geringe Anteile polymerisierbarer Substanzen ohne Carbonsäurefunktionalität einpolymerisiert enthalten können. Die relative Molekülmasse der Homopolymeren ungesättigter Carbonsäuren liegt im allgemeinen zwischen 5000 und 200000, die der Copolymeren zwischen 2000 und 200000, vorzugsweise 50000 bis 120000, bezogen auf freie Säure. Ein besonders bevorzugtes Acrylsäure-Maleinsäure-Copolymer weist eine relative Molekülmasse von 50000 bis 100000 auf. Geeignete, wenn auch weniger bevorzugte Verbindungen dieser Klasse sind Copolymere der Acrylsäure oder Methacrylsäure mit Vinylethern, wie Vinylmethylethern, Vinylester, Ethylen, Propylen und Styrol, in denen der Anteil der Säure mindestens 50 Gew.-% beträgt. Als wasserlösliche organische Buildersubstanzen können auch Terpolymere eingesetzt werden, die als Monomere zwei Carbonsäuren und/oder deren Salze sowie als drittes Monomer Vinylalkohol und/oder ein Vinylalkohol-Derivat oder ein Kohlenhydrat enthalten. Das erste saure Monomer beziehungsweise dessen Salz leitet sich von einer monoethylenisch ungesättigten  $C_3$ - $C_6$ -Carbonsäure und vorzugsweise von einer  $C_3$ - $C_4$ -Monocarbonsäure, insbesondere von (Meth-)acrylsäure ab. Das zweite saure Monomer beziehungsweise dessen Salz kann ein Derivat einer  $C_4$ - $C_6$ -Dicarbonsäure, vorzugsweise einer  $C_4$ - $C_6$ -Dicarbonsäure sein, wobei Maleinsäure besonders bevorzugt ist. Die dritte monomere Einheit wird in diesem Fall von Vinylalkohol und/oder vorzugsweise einem veresterten Vinylalkohol gebildet. Insbesondere sind Vinylalkohol-Derivate bevorzugt, welche einen Ester aus kurzkettigen Carbonsäuren, beispielsweise von  $C_1$ - $C_4$ -Carbonsäuren, mit Vinylalkohol darstellen. Bevorzugte Terpolymere enthalten dabei 60 Gew.-% bis 95 Gew.-%, insbesondere 70 Gew.-% bis 90 Gew.-% (Meth)acrylsäure bzw. (Meth)acrylat, besonders bevorzugt Acrylsäure bzw. Acrylat, und Maleinsäure bzw. Maleat sowie 5 Gew.-% bis 40 Gew.-%, vorzugsweise 10 Gew.-% bis 30 Gew.-% Vinylalkohol und/oder Vinylacetat. Ganz besonders bevorzugt sind dabei Terpolymere, in denen das Gewichtsverhältnis von (Meth)acrylsäure beziehungsweise (Meth)acrylat zu Maleinsäure beziehungsweise Maleat zwischen 1 : 1 und 4 : 1, vorzugsweise zwischen 2 : 1 und 3 : 1 und insbesondere 2 : 1 und 2,5 : 1 liegt. Dabei sind sowohl die Mengen als auch die Gewichtsverhältnisse auf die Säuren bezogen. Das zweite saure Monomer beziehungsweise dessen Salz kann auch ein Derivat einer Allylsulfonsäure sein, die in 2-Stellung mit einem Alkylrest, vorzugsweise mit einem  $C_1$ - $C_4$ -Alkylrest, oder einem aromatischen Rest, der sich vorzugsweise von Benzol oder Benzol-Derivaten ableitet, substituiert ist. Bevorzugte Terpolymere enthalten dabei 40 Gew.-% bis 60 Gew.-%, insbesondere 45 bis 55 Gew.-% (Meth)acrylsäure beziehungsweise (Meth)acrylat, besonders bevorzugt Acrylsäure beziehungsweise Acrylat, 10 Gew.-% bis 30 Gew.-%, vorzugsweise 15 Gew.-% bis 25 Gew.-% Methallylsulfonsäure bzw. Methallylsulfonat und als drittes Monomer 15 Gew.-% bis 40 Gew.-%, vorzugsweise 20 Gew.-% bis 40 Gew.-% eines Kohlenhydrats. Dieses Kohlenhydrat kann dabei beispielsweise ein Mono-, Di-, Oligo- oder Polysaccharid sein, wobei Mono-, Di- oder Oligosaccharide bevorzugt sind, besonders bevorzugt ist Saccharose. Durch den Einsatz des dritten Monomers werden vermutlich Sollbruchstellen in dem Polymer

eingebaut, die für die gute biologische Abbaubarkeit des Polymers verantwortlich sind. Diese Terpolymere lassen sich insbesondere nach Verfahren herstellen, die in der deutschen Patentschrift DE 42 21 381 und der deutschen Patentanmeldung DE 43 00 772 beschrieben sind, und weisen im allgemeinen eine relative Molekülmasse zwischen 1000 und 200000, vorzugsweise zwischen 200 und 50000 und insbesondere zwischen 3000 und 10000 auf. Sie können, insbesondere zur Herstellung flüssiger Mittel, in Form wäßriger Lösungen, vorzugsweise in Form 30- bis 50-gewichtsprozentiger wäßriger Lösungen eingesetzt werden. Alle genannten Säuren werden in der Regel in Form ihrer wasserlöslichen Salze, insbesondere ihre Alkalisalze, eingesetzt.

Derartige organische Buildersubstanzen können gewünschtenfalls in Mengen bis zu 40 Gew.-%, insbesondere bis zu 25 Gew.-% und vorzugsweise von 1 Gew.-% bis 8 Gew.-% enthalten sein. Mengen nahe der genannten Obergrenze werden vorzugsweise in pastenförmigen oder flüssigen, insbesondere wasserhaltigen, erfindungsgemäßen Mitteln eingesetzt.

Als wasserlösliche anorganische Buildermaterialien kommen insbesondere Polyphosphate, vorzugsweise Natriumtripolyphosphat, in Betracht. Als wasserunlösliche, wasserdispersierbare anorganische Buildermaterialien werden insbesondere kristalline oder amorphe Alkalialumosilikate, in Mengen von bis zu 50 Gew.-%, vorzugsweise nicht über 40 Gew.-% und in flüssigen Mitteln insbesondere von 1 Gew.-% bis 5 Gew.-%, eingesetzt. Unter diesen sind die kristallinen Natriumalumosilikate in Waschmittelqualität, insbesondere Zeolith A, P und gegebenenfalls X, bevorzugt. Mengen nahe der genannten Obergrenze werden vorzugsweise in festen, teilchenförmigen Mitteln eingesetzt. Geeignete Alumosilikate weisen insbesondere keine Teilchen mit einer Korngröße über 30 µm auf und bestehen vorzugsweise zu wenigstens 80 Gew.-% aus Teilchen mit einer Größe unter 10 µm. Ihr Calciumbindevermögen, das nach den Angaben der deutschen Patentschrift DE 24 12 837 bestimmt werden kann, liegt in der Regel im Bereich von 100 bis 200 mg CaO pro Gramm.

Geeignete Substitute beziehungsweise Teils Substitute für das genannte Alumosilikat sind kristalline Alkalisilikate, die allein oder im Gemisch mit amorphen Silikaten vorliegen können. Die in den erfindungsgemäßen Mitteln als Gerüststoffe brauchbaren Alkalisilikate weisen vorzugsweise ein molares Verhältnis von Alkalioxid zu SiO<sub>2</sub> unter 0,95, insbesondere von 1 : 1,1 bis 1 : 12 auf und können amorph oder kristallin vorliegen. Bevorzugte Alkalisilikate sind die Natriumsilikate, insbesondere die amorphen Natriumsilikate, mit einem molaren Verhältnis Na<sub>2</sub>O : SiO<sub>2</sub> von 1 : 2 bis 1 : 2,8. Derartige amorphe Alkalisilikate sind beispielsweise unter dem Namen Portil® im Handel erhältlich. Solche mit einem molaren Verhältnis Na<sub>2</sub>O : SiO<sub>2</sub> von 1 : 1,9 bis 1 : 2,8 können nach dem Verfahren der europäischen Patentanmeldung EP 0 425 427 hergestellt werden. Sie werden im Rahmen der Herstellung erfindungsgemäßer Mittel bevorzugt als Feststoff und nicht in Form einer Lösung zugegeben. Als kristalline Silikate, die allein oder im Gemisch mit amorphen Silikaten vorliegen können, werden vorzugsweise kristalline Schichtsilikate der allgemeinen Formel Na<sub>2</sub>Si<sub>2</sub>O<sub>7</sub>·x·yH<sub>2</sub>O eingesetzt, in der x, das sogenannte Modul, eine Zahl von 1,9 bis 4 und y eine Zahl von 0 bis 20 ist und bevorzugte Werte für x 2, 3 oder 4 sind. Kristalline Schichtsilikate, die unter diese allgemeine Formel fallen, werden beispielsweise in der europäischen Patentanmeldung EP 0 164 514 beschrieben. Bevorzugte kristalline Schichtsilikate sind solche, bei denen x in der genannten allgemeinen Formel die Werte 2 oder 3 annimmt. Insbesondere sind sowohl β- als auch δ-Natriumdisilikate (Na<sub>2</sub>Si<sub>2</sub>O<sub>7</sub>·yH<sub>2</sub>O) bevorzugt, wobei β-Natriumdisilikat beispielsweise nach dem Verfahren erhalten werden kann, das in der internationalen Patentanmeldung WO 91/08171 beschrieben ist. δ-Natriumsilikate mit einem Modul zwischen 1,9 und 3,2 können gemäß den japanischen Patentanmeldungen JP 04/238 809 oder JP 04/260 610 hergestellt werden. Auch aus amorphen Alkalisilikaten hergestellte, praktisch wasserfreie kristalline Alkalisilikate der obengenannten allgemeinen Formel, in der x eine Zahl von 1,9 bis 2,1 bedeutet, herstellbar wie in den europäischen Patentanmeldungen EP 0 548 599, EP 0 502 325 und EP 0 452 428 beschrieben, können in erfindungsgemäßen Mitteln eingesetzt werden. In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform erfindungsgemäßer Mittel wird ein kristallines Natriumschichtsilikat mit einem Modul von 2 bis 3 eingesetzt, wie es nach dem Verfahren der europäischen Patentanmeldung EP 0 436 835 aus Sand und Soda hergestellt werden kann. Kristalline Natriumsilikate mit einem Modul im Bereich von 1,9 bis 3,5, wie sie nach den Verfahren der europäischen Patentschriften EP 0 164 552 und/oder EP 0 293 753 erhältlich sind, werden in einer weiteren bevorzugten Ausführungsform erfindungsgemäßer Mittel eingesetzt. Falls als zusätzliche Buildersubstanz auch Alkalialumosilikat, insbesondere Zeolith, vorhanden ist, beträgt das Gewichtsverhältnis Alumosilikat zu Silikat, jeweils bezogen auf wasserfreie Aktivsubstanzen, vorzugsweise 4 : 1 bis 10 : 1. In Mitteln, die sowohl amorphe als auch kristalline Alkalisilikate enthalten, beträgt das Gewichtsverhältnis von amorphem Alkalisilikat zu kristallinem Alkalisilikat vorzugsweise 1 : 2 bis 2 : 1 und insbesondere 1 : 1 bis 2 : 1.

Buildersubstanzen sind in den erfindungsgemäßen Wasch- oder Reinigungsmitteln vorzugsweise in Mengen bis zu 60 Gew.-%, insbesondere von 5 Gew.-% bis 40 Gew.-%, enthalten, während die erfindungsgemäßen Desinfektionsmittel vorzugsweise frei von den lediglich die Komponenten der Wasserhärte komplexierenden Buildersubstanzen sind und bevorzugt nicht über 20 Gew.-%, insbesondere von 0,1 Gew.-% bis 5 Gew.-%, an schwermetallkomplexierenden Stoffen, vorzugsweise aus der Gruppe umfassend Aminopolycarbonsäuren, Aminopolyphosphonsäuren und Hydroxypolyphosphonsäuren und deren wasserlösliche Salze sowie deren Gemische, enthalten.

Als Enzyme kommen solche aus der Klasse der Proteasen, Lipasen, Cutinasen, Amylasen, Pullulasen, Cellulasen, Oxidasen und Peroxidasen sowie deren Gemische in Frage. Besonders geeignet sind aus Pilzen oder Bakterien, wie *Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis*, *Streptomyces griseus*, *Humicola lanuginosa*, *Humicola insolens*, *Pseudomonas pseudoalcaligenes* oder *Pseudomonas cepacia* gewonnene enzymatische Wirkstoffe. Die gegebenenfalls verwendeten Enzyme können, wie zum Beispiel in den internationalen Patentanmeldungen WO 92/11347 oder WO 94/23005 beschrieben, an Trägerstoffen adsorbiert und/oder in Hüllsubstanzen eingebettet sein, um sie gegen vorzeitige Inaktivierung zu schützen. Sie sind in den erfindungsgemäßen Wasch-, Reinigungs- und Desinfektionsmitteln vorzugsweise nicht über 2 Gew.-%, insbesondere von 0,2 Gew.-% bis 0,7 Gew.-%, enthalten.



Zu den in den erfindungsgemäßen Mitteln, insbesondere wenn sie in flüssiger oder pastöser Form vorliegen, verwendbaren organischen Lösungsmitteln gehören Alkohole mit 1 bis 4 C-Atomen, insbesondere Methanol, Ethanol, Isopropanol und tert.-Butanol, Diöle mit 2 bis 4 C-Atomen, insbesondere Ethylenglykol und Propylenglykol, sowie deren Gemische und die aus den genannten Verbindungsklassen ableitbaren Ether. Derartige wassermischbare Lösungsmittel sind in den erfindungsgemäßen Wasch-, Reinigungs- und Desinfektionsmitteln vorzugsweise nicht über 30 Gew.-%, insbesondere von 6 Gew.-% bis 20 Gew.-%, vorhanden.

Zur Einstellung eines gewünschten, sich durch die Mischung der übrigen Komponenten nicht von selbst ergebenden pH-Werts können die erfindungsgemäßen Mittel system- und umweltverträgliche Säuren, insbesondere Zitronensäure, Essigsäure, Weinsäure, Äpfelsäure, Milchsäure, Glykolsäure, Bernsteinsäure, Glutarsäure und/oder Adipinsäure, aber auch Mineralsäuren, insbesondere Schwefelsäure, oder Basen, insbesondere Ammonium- oder Alkalihydroxide, enthalten. Derartige pH-Regulatoren sind in den erfindungsgemäßen Mitteln vorzugsweise nicht über 20 Gew.-%, insbesondere von 1,2 Gew.-% bis 17 Gew.-%, enthalten.

Die Herstellung der erfindungsgemäßen festen Mittel bietet keine Schwierigkeiten und kann in im Prinzip bekannter Weise, zum Beispiel durch Sprühtrocknen oder Granulation, erfolgen, wobei Persauerstoffverbindung und Aktivatorkombination gegebenenfalls später getrennt zugesetzt werden. Erfindungsgemäße Wasch-, Reinigungs- oder Desinfektionsmittel in Form wäßriger oder sonstige übliche Lösungsmittel enthaltender Lösungen werden besonders vorteilhaft durch einfaches Mischen der Inhaltsstoffe, die in Substanz oder als Lösung in einen automatischen Mischer gegeben werden können, hergestellt.

#### Beispiel

Gemäß Beispiel 1 der deutschen Patentanmeldung P 44 30 071.9 aus Nonansäurechlorid und Succinimid hergestelltes N-Nonanoylsuccinimid (NOSI), N,N,N',N'-Tetraacetylenylendiamin (TAED) und Natrium-n-Nonanoylbenzolsulfonat (n-NOBS) sowie die angegebenen Mischungen wurden bei 30°C und pH 10 auf ihre Bleichwirkung untersucht. Dazu wurden 100 ml einer Waschlauge, enthaltend in 5 l (Rest destilliertes Wasser) 2,5 g Natriumalkylbenzolsulfonat, 2 g Fettalkylethoxylat, 10 g Natriumtripolyphosphat, 1,5 g Natriumsilikat, 7,5 g Natriumsulfat, 1,75 g CaCl<sub>2</sub>-Dihydrat, 0,48 g MgCl<sub>2</sub>-Hexahydrat, 12,5 g Natriumdiphosphat-Dekahydrat und 20 ml Isopropanol, mit 2 ml Rotwein, 138 mg Natriumperborat-Monohydrat und der in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Menge an Aktivator versetzt und 30 Minuten bei der genannten Temperatur gehalten. In der nachfolgenden Tabelle ist ebenfalls die unter diesen Bedingungen bestimmte Entfärbungsleistung, ausgedrückt in Prozent des Wertes für die lediglich mit Rotwein versetzte Waschlauge, wobei als Nullwert der Wert der reinen Waschlauge gilt, angegeben. Man erkennt, daß die erfindungsgemäße Kombination (Aktivator 5) eine Entfärbungsleistung aufweist, die weit über derjenigen der Einzelsubstanzen liegt und auch diejenige ähnlicher, nicht erfindungsgemäßer Kombinationen aus TAED und n-NOBS (Aktivator 4) signifikant übersteigt.

Aktivator	Molverhältnis	Entfärbung [%]
1 TAED (18mg)	-	28,0
2 NOSI (18 mg)	-	11,0
3 n-NOBS (18 mg)	-	25,0
4 n-NOBS (6,4 mg) + TAED (11,6 mg)	1:5,4	29,5
5 NOSI (5 mg) + TAED (13 mg)	1:5,4	30,5

#### Patentansprüche

1. Verwendung von Kombinationen aus langkettige Peroxocarbonsäuren absplattend Verbindungen, ausgewählt aus den Verbindungen nach Formel (I),



in der R für einen Alkyl-, Alkenyl- oder Cycloalkylrest mit 5 bis 17 C-Atomen, n für eine Zahl von 1 bis 4 und X für eine stickstoffhaltige Abgangsgruppe mit direkter Bindung zwischen Stickstoff und der Acylgruppe R<sup>1</sup>-CO steht, sowie deren Gemischen, mit kurzkettenige Peroxocarbonsäuren, ausgewählt aus gegebenenfalls substituierter Perbenzoesäure und/oder Peroxocarbonsäuren mit 1 bis 4 C-Atomen, absplattend Verbindungen als Aktivatoren für anorganische Persauerstoffverbindungen in Oxidations-, Wasch-, Reinigungs- oder Desinfektionslösungen.

2. Verwendung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Aktivierung in überwiegend wäßriger Lösung erfolgt.

3. Verwendung nach Anspruch 2 zur Aktivierung eines peroxidischen Bleichmittels während der Wäsche von Textilien.
  4. Verwendung nach Anspruch 2 zur Aktivierung eines Peroxids bei der Reinigung und/oder Desinfektion fester Oberflächen.
  5. Verwendung einer Aktivatorkombination gemäß Anspruch 1 zur Herstellung von Wasch-, Reinigungs- oder Desinfektionsmitteln.
  6. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die langkettige Peroxocarbonsäure abspaltende Verbindung aus denen der Formel (I), in der R<sup>1</sup> einen C<sub>6</sub>- bis C<sub>11</sub>-Alkylrest, insbesondere einen linearen Alkylrest mit 7 bis 9 C-Atomen bedeutet, ausgewählt wird.
  7. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die langkettige Peroxocarbonsäure abspaltende Verbindung aus denen der Formel (I), in welcher der Stickstoff der Abgangsgruppe X neben der abzuspal tenden Acylgruppe R<sup>1</sup>-CO- mindestens eine weitere Acylgruppe trägt, ausgewählt wird.
  8. Verwendung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß in der Verbindung gemäß Formel (I) der die Gruppe R<sup>1</sup>-CO- tragende Stickstoff außerdem Teil einer cyclischen Imidstruktur ist.
  9. Verwendung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Imidteil des Acylimids gemäß Formel (I) aus einer Succinimid-, Maleinimid- oder Phthalimid-Gruppe, welche gegebenenfalls C<sub>1</sub>- bis C<sub>4</sub>-Alkyl-, Hydroxyl-, COOH- und/oder SO<sub>3</sub>H- Substituenten tragen kann, wobei letztgenannte Substituentengruppen auch in Form ihrer Salze vorliegen können, besteht.
  10. Verwendung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung gemäß Formel (I) N-Nonanoylsuccinimid ist.
  11. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Kombination aus langkettige Peroxocarbonsäuren abspaltender Verbindung und kurzkettige Peroxocarbonsäuren abspaltender Verbindung diese in Molverhältnissen im Bereich von 1 : 1 bis 1 : 50, insbesondere von 1 : 2 bis 1 : 20 und vorzugsweise von 1 : 3 bis 1 : 10 enthält.
  12. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die kurzkettige Peroxocarbonsäuren abspaltende Verbindung ausgewählt wird aus der Gruppe umfassend mehrfach acylierte Alkyldiamine, insbesondere Tetraacetylethylendiamin (TAED), acylierte Glykollurile, insbesondere Tetraacetylglykolluril (TAGU), acylierte Triazinderivate, insbesondere 1,5-Diacetyl-2,4-dioxohexahydro-1,3,5-triazin (DADHT), acylierte mehrwertige Alkohole, insbesondere Triacetin, Ethylenglykoldiacetat und 2,5-Diacetoxy-2,5-dihydrofuran sowie acetyliertes Sorbit und Mannit, und acylierte Zuckerderivate, insbesondere Pentaacetylglukose (PAG), Pentaacetylfruktose, Tetraacetylxylose und Octaacetylactose sowie acetyliertes, gegebenenfalls N-alkyliertes Glucamin und Gluconolacton.
  13. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das zu aktivierende Peroxid aus der Gruppe umfassend Wasserstoffperoxid, Perborat und Percarbonat sowie deren Gemische ausgewählt wird.
  14. Tensidhaltiges Wasch-, Reinigungs- oder Desinfektionsmittel, enthaltend eine Kombination aus langkettige Peroxocarbonsäure abspaltender Verbindung, ausgewählt aus den Verbindungen nach Formel (I),
- (R<sup>1</sup>-CO-)<sub>n</sub>X (I)
- in der R für einen Alkyl-, Alkenyl- oder Cycloalkylrest mit 5 bis 17 C-Atomen, n für eine Zahl von 1 bis 4 und X für eine stickstoffhaltige Abgangsgruppe mit direkter Bindung zwischen Stickstoff und der Acylgruppe R<sup>1</sup>-CO steht, sowie deren Gemischen, mit kurzkettige Peroxocarbonsäure, ausgewählt aus gegebenenfalls substituierter Perbenzoesäure und/oder Peroxocarbonsäuren mit 1 bis 4 C-Atomen, abspaltender Verbindung.
15. Mittel nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die langkettige Peroxocarbonsäure abspaltende Verbindung aus denen der Formel (I), in der R<sup>1</sup> einen C<sub>6</sub>- bis C<sub>11</sub>-Alkylrest, insbesondere einen linearen Alkylrest mit 7 bis 9 C-Atomen bedeutet, ausgewählt wird.
  16. Mittel nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß die langkettige Peroxocarbonsäure abspaltende Verbindung aus denen der Formel (I), in welcher der Stickstoff der Abgangsgruppe X neben der abzuspal tenden Acylgruppe R<sup>1</sup>-CO- mindestens eine weitere Acylgruppe trägt, ausgewählt wird.
  17. Mittel nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß in der Verbindung gemäß Formel (I) der die Gruppe R<sup>1</sup>-CO- tragende Stickstoff außerdem Teil einer cyclischen Imidstruktur ist.
  18. Mittel nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Imidteil des Acylimids gemäß Formel (I) aus einer Succinimid-, Maleinimid- oder Phthalimid-Gruppe, welche gegebenenfalls C<sub>1</sub>- bis C<sub>4</sub>-Alkyl-, Hydroxyl-, COOH- und/oder SO<sub>3</sub>H- Substituenten tragen kann, wobei letztgenannte Substituentengruppen auch in Form ihrer Salze vorliegen können, besteht.
  19. Mittel nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung gemäß Formel (I) N-Nonanoylsuccinimid ist.
  20. Mittel nach einem der Ansprüche 14 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Kombination aus langkettige Peroxocarbonsäuren abspaltender Verbindung und kurzkettige Peroxocarbonsäuren abspaltender Verbindung diese in Molverhältnissen im Bereich von 1 : 1 bis 1 : 50, insbesondere von 1 : 2 bis 1 : 20 und vorzugsweise von 1 : 3 bis 1 : 10 enthält.
  21. Waschmittel nach einem der Ansprüche 14 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß es 0,2—30 Gew.-%, insbesondere 1—20 Gew.-% der Aktivatorkombination, 5—50 Gew.-%, insbesondere 8—30 Gew.-% anionisches und/oder nichtionisches Tensid, bis zu 60 Gew.-%, insbesondere 5—40 Gew.-% Buildersubstanz,



bis zu 2 Gew.-%, insbesondere 0,2–0,7 Gew.-%, Enzym,  
 bis zu 30 Gew.-%, insbesondere 6–20 Gew.-%, organisches Lösungsmittel aus der Gruppe umfassend  
 Alkohole mit 1 bis 4 C-Atomen, Diöle mit 2 bis 4 C-Atomen sowie deren Gemische und die aus diesen  
 Verbindungsklassen ableitbaren Ether,

5 bis zu 20 Gew.-%, insbesondere 1,2–17 Gew.-% pH-Regulator, enthält.

22. Waschmittel nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß es zusätzlich zu den genannten Bestandtei-  
 len nicht über 50 Gew.-%, insbesondere von 5 Gew.-% bis 30 Gew.-% Persauerstoffverbindung, ausge-  
 wählt aus der Gruppe umfassend Wasserstoffperoxid, Perborat und Percarbonat sowie deren Gemische,  
 enthält.

10 23. Reinigungsmittel nach einem der Ansprüche 14 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß es  
 0,2–30 Gew.-%, insbesondere 1–20 Gew.-% der Aktivatorkombination,

5–50 Gew.-%, insbesondere 8–30 Gew.-% anionisches und/oder nichtionisches Tensid,  
 bis zu 60 Gew.-%, insbesondere 5–40 Gew.-% Buildersubstanz,

bis zu 2 Gew.-%, insbesondere 0,2–0,7 Gew.-%, Enzym,

15 bis zu 30 Gew.-%, insbesondere 6–20 Gew.-%, organisches Lösungsmittel aus der Gruppe umfassend  
 Alkohole mit 1 bis 4 C-Atomen, Diöle mit 2 bis 4 C-Atomen sowie deren Gemische und die aus diesen  
 Verbindungsklassen ableitbaren Ether,

bis zu 20 Gew.-%, insbesondere 1,2–17 Gew.-% pH-Regulator,

20 bis zu 20 Gew.-%, insbesondere 1–10 Gew.-% Abrasivstoff aus der Gruppe umfassend Quarzmehle,  
 Holzmehle, Kunststoffmehle, Kreiden und Mikroglaskugeln sowie deren Gemische,  
 enthält.

24. Reinigungsmittel nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß es zusätzlich nicht über 50 Gew.-%,  
 vorzugsweise von 5 Gew.-% bis 30 Gew.-% Persauerstoffverbindung, ausgewählt aus der Gruppe umfas-  
 send Wasserstoffperoxid, Perborat und Percarbonat sowie deren Gemische, enthält.

25 25. Desinfektionsmittel nach einem der Ansprüche 14 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß es

0,2–30 Gew.-%, insbesondere 1–20 Gew.-% der Aktivatorkombination,

0,5–40 Gew.-%, insbesondere 5–20 Gew.-% Persauerstoffverbindung, ausgewählt aus der Gruppe umfas-  
 send Wasserstoffperoxid, Perborat und Percarbonat sowie deren Gemische,

30 0,1–20 Gew.-%, insbesondere 0,2–5 Gew.-% anionisches und/oder nichtionisches Tensid,

bis zu 20 Gew.-%, insbesondere 0,1–5 Gew.-% Komplexbildner aus der Gruppe umfassend Aminopolycar-  
 bonsäuren, Aminopolyphosphonsäuren und Hydroxypolyphosphonsäuren sowie deren Gemische,

bis zu 2 Gew.-%, insbesondere 0,2–0,7 Gew.-%, Enzym,

35 bis zu 30 Gew.-%, insbesondere 6–20 Gew.-%, organisches Lösungsmittel aus der Gruppe umfassend  
 Alkohole mit 1 bis 4 C-Atomen, Diöle mit 2 bis 4 C-Atomen sowie deren Gemische und die aus diesen  
 Verbindungsklassen ableitbaren Ether,

bis zu 20 Gew.-%, insbesondere 1,2–17 Gew.-% pH-Regulator,

bis zu 10 Gew.-%, insbesondere 0,1–5 Gew.-%, zusätzlichen antimikrobiellen Wirkstoff,  
 enthält.

40 26. Verfahren zur Aktivierung anorganischer Persauerstoffverbindungen in im wesentlichen wäßrigen  
 Oxidations-, Wasch-, Reinigungs- oder Desinfektionslösungen, dadurch gekennzeichnet, daß zur Lösung  
 eine langkettige Peroxocarbonsäure abgespaltende Verbindung, ausgewählt aus den Verbindungen nach  
 Formel (I),



45 in der R für einen Alkyl-, Alkenyl- oder Cycloalkylrest mit 5 bis 17 C-Atomen, n für eine Zahl von 1 bis 4 und  
 X für eine stickstoffhaltige Abgangsgruppe mit direkter Bindung zwischen Stickstoff und der Acylgruppe  
 R<sup>1</sup> – CO steht, sowie deren Gemischen, und eine kurzkettige Peroxocarbonsäure, ausgewählt aus gegebe-  
 nenfalls substituierter Perbenzoesäure und/oder Peroxocarbonsäuren mit 1 bis 4 C-Atomen, abgespaltende  
 50 Verbindung zugegeben wird.

55

60

65